

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PERASAN LEMON  
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SEDUHAN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) LEMON**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
CINDY YOHANITA  
6103012031**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PERASAN LEMON  
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SEDUHAN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) LEMON**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
CINDY YOHANITA  
6103012031

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama: Cindy Yohanita

NRP : 6103012031

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon Terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.☺

Surabaya, 27 Januari 2016



Cindy Yohanita

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon**”, yang ditulis oleh Cindy Yohanita (6103012031), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si

Tanggal : 27-1-2016

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

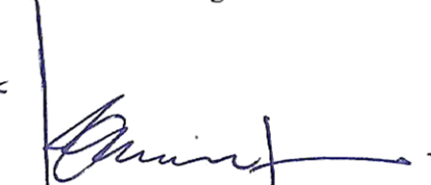
Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon”** yang ditulis oleh Cindy Yohanita (6103012031), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si, M.Si.

Tanggal: 28/1 2016.

Tanggal: 27-1-2016

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

### **Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon Terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon**

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 27 Januari 2016

Yang menyatakan,



Cindy Yohanita

Cindy Yohanita (NRP. 6103012031). **“Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon Terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon”**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

## **ABSTRAK**

Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Senyawa fitokimia dalam daun beluntas memiliki aktivitas antioksidan. Sebagian masyarakat Indonesia memanfaatkan daun beluntas sebagai lalapan dan rebusan sehingga menjadi kurang praktis dan menarik. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dengan pengemasan daun beluntas ke dalam kantong teh. Salah satu bahan yang digunakan dalam meningkatkan aktivitas antioksidan seduhan beluntas adalah lemon. Lemon merupakan buah yang memiliki senyawa khususnya flavonoid dan fenolik yang cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan jumlah penambahan lemon terhadap seduhan beluntas yang menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi dalam produk minuman dari seduhan beluntas lemon. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu penambahan air perasan lemon yang terdiri dari enam taraf perlakuan yaitu penambahan air perasan lemon P1, P2, P3, P4, P5 dan P6. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penambahan air perasan lemon terhadap aktivitas antioksidan (total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, kemampuan mereduksi ion besi dan kadar vitamin C). Penambahan air perasan lemon yang menghasilkan aktivitas antioksidan terbesar adalah perlakuan P5 dengan total fenol sebesar 368,542 mg GAE/L; total flavonoid 206,958 mg CE/L; vitamin C sebesar 27,364 mg AAE/L; kemampuan menangkal radikal bebas sebesar 113,554 mg GAE/L; dan kemampuan mereduksi ion besi sebesar 240,672 mg GAE/L. Aktivitas antioksidan memiliki korelasi positif antara total fenol dan total flavonoid seduhan beluntas lemon.

**Kata kunci :** seduhan, daun beluntas, lemon, aktivitas antioksidan

Cindy Yohanita (NRP. 6103012031). “**The Effect of Lemon Juice Addition of Antioxidant Activity in Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon Drink**”

Advisory Committee:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

## **ABSTRACT**

Beluntas (*Pluchea indica* Less) is a plant that is often used as a traditional medicine. There phytochemical compounds of beluntas leaves have antioxidant activity. The majority of Indonesian people uses beluntas leaves as fresh vegetables and drink, so it becomes less practical and attractive. Therefore, that needs an inovation packaging of beluntas leaves into tea bag. One of the ingredients that can be used to improve antioxidant activity in beluntas leaves drink is lemon. Lemon is a fruit that contains higher of flavonoids and phenolic compounds. This research was aimed to determine the effect and the number of additions lemon juice in beluntas leaves drink which produce the highest antioxidant activity in beluntas lemon drink products. The design study was used a Randomized Block Design with single factor was use, i.e. lemon juice addition which consists of six levels of concentration P1, P2, P3, P4, P5 and P6. The result data showed that the addition of lemon juice affect on the antioxidant activity (phenolic compounds content, flavonoid compounds content, DPPH free radical scavenging activity, iron ion reducing power and vitamin C content). The addition of lemon juice that produced the most antioxidant activity was P5 with phenolic compounds content 368.542 mg GAE/L; flavonoid compounds content 206.958 mg CE/L; vitamin C content 27.364 mg AAE/L, DPPH free radical scavenging activity 113.554 mg GAE/L and iron ion reducing power 240.672 mg GAE/L. Antioxidant activity was positive correlation between total phenolic compounds content and total flavonoid compounds contents beluntas lemon drink.

**Keywords:** drink, beluntas leaves, lemon, antioxidant activity



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, serta penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Air Perasan Lemon terhadap Aktivitas Antioksidan Seduhan Beluntas (*Pluchea indica* Less) Lemon”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada segala pihak yang terlibat yaitu:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2015.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik materiil maupun moriil.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis, Tjio Linawati W, Fanny Suswanto, Vally Marselina, Amelia Lidwina, Eunike Intar, Christine S, Chai Liang, Fereno, Pricilla, Oktavia, Konita dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Surabaya, Januari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> Less).....	4
2.1.1. Tinjauan Umum Beluntas .....	4
2.1.2. Komposisi Kimia Beluntas .....	5
2.1.3. Manfaat Beluntas.....	8
2.2. Lemon .....	10
2.2.1. Deskripsi Umum Lemon .....	10
2.2.2. Komposisi Kimia Lemon .....	12
2.2.3. Manfaat Lemon .....	13
2.3. Radikal Bebas dan Antioksidan.....	13
2.3.1. Radikal Bebas.....	13
2.3.2. Antioksidan .....	15
BAB III. HIPOTESA .....	18
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	19
4.1. Bahan Penelitian.....	19
4.1.1. Bahan untuk Pembuatan Seduhan Beluntas Lemon.....	19
4.1.2. Bahan Kimia untuk Analisa .....	20

4.2. Alat Penelitian.....	20
4.2.1. Alat Pembubukan Daun Beluntas.....	20
4.2.2. Alat Pembuatan Seduhan Beluntas Lemon .....	20
4.2.3. Alat Analisa .....	21
4.3. Metode Penelitian.....	21
4.3.1. Tempat Penelitian.....	21
4.3.2. Waktu Penelitian .....	21
4.3.3. Rancangan Penelitian.....	21
4.4. Pelaksanaan Penelitian.....	22
4.4.1. Pembubukan Daun Beluntas .....	22
4.4.2. Pemerasan dan Penyaringan Lemon .....	23
4.4.3. Penyeduhan Beluntas Lemon .....	24
4.4.4. Metode Analisa .....	25
4.4.4.1. Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum .....	25
4.4.4.2. Analisa Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	26
4.4.4.3. Analisa Kadar Total Fenol .....	26
4.4.4.4. Analisa Kadar Total Flavonoid.....	27
4.4.4.5. Analisa Kadar Vitamin C.....	28
4.4.4.6. Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH ..	29
4.4.4.7. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	30
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 31
5.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia .....	32
5.2. Total Fenol .....	37
5.3. Total Flavonoid.....	40
5.4. Kadar Vitamin C.....	43
5.5. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	44
5.6. Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	46
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 51
6.1. Kesimpulan.....	51
6.2. Saran.....	51
 DAFTAR PUSTAKA .....	 52
 LAMPIRAN.....	 64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Beluntas.....	4
Gambar 2.2. Struktur Dasar Polifenol.....	6
Gambar 2.3. Struktur Dasar Flavonoid.....	7
Gambar 2.4. Struktur Kimia Saponin dan Tanin.....	8
Gambar 2.5. Proses Peredaman Radikal Bebas oleh Alkaloid.....	9
Gambar 2.6. Proses Peredaman Radikal Bebas oleh Flavonoid.....	10
Gambar 2.7. Buah Lemon.....	11
Gambar 2.8. Reaksi Tahap Inisiasi.....	14
Gambar 2.9. Reaksi Tahap Propagasi.....	14
Gambar 2.10. Reaksi Tahap Terminasi.....	15
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembubukan Daun Beluntas.....	22
Gambar 4.2. Diagram Alir Pemerasan dan Penyaringan Lemon.....	23
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan Seduhan Beluntas Lemon.....	24
Gambar 4.4. Reaksi Senyawa Fenol dengan Reagen <i>Follin Ciocalteu</i> .....	27
Gambar 4.5. Reaksi Senyawa Flavonoid dengan $\text{NaNO}_2$ , $\text{AlCl}_3$ , $\text{NaOH}$ .....	28
Gambar 4.6. Reaksi Reduksi dan Oksidasi Asam Askorbat.....	29
Gambar 4.7. Reduksi DPPH oleh Senyawa Antioksidan.....	30
Gambar 5.1. Data Total Fenol Kontrol Lemon dan Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan.....	37

Gambar 5.2. Data Total Flavonoid Kontrol Lemon dan Sampel Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan .....	40
Gambar 5.3. Data Kadar Vitamin C Kontrol Lemon dan Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan .....	43
Gambar 5.4. Data Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Kontrol Lemon dan Sampel Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan .....	45
Gambar 5.5. Data Kemampuan Mereduksi Ion Besi Kontrol Lemon dan Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan .....	47
Gambar 5.6. Grafik Hubungan Antara Total Fenol dengan Aktivitas Antioksidan Sampel Beluntas Lemon.....	48
Gambar 5.7. Grafik Hubungan Antara Total Flavonoid dengan Aktivitas Antioksidan Sampel Beluntas Lemon .....	49

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Lemon per 100 g..... ..	12
Tabel 5.1. Senyawa Fitokimia dalam Kontrol Lemon pada Berbagai Perlakuan .....	33
Tabel 5.2. Senyawa Fitokimia dalam Seduhan Beluntas Lemon pada Berbagai Perlakuan..... ..	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISA</b>	
A.1. Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum.....	64
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	64
A.3. Analisa Kadar Total Fenol.....	67
A.4. Analisa Kadar Total Flavonoid.....	69
A.5. Analisa Kadar Vitamin C.....	70
A.6. Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	71
A.7. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	72
 <b>LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN</b>	
B.1. Kadar Air Bubuk Daun Beluntas.....	75
B.2.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia Kontrol Lemon.....	75
B.2.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia Seduhan Beluntas Lemon.....	75
B.3. Total Fenol .....	79
B.3.1. Total Fenol Kontrol Lemon.....	79
B.3.2. Total Fenol Seduhan Beluntas Lemon.....	80
B.4. Total Flavonoid.....	82
B.4.1. Total Flavonoid Kontrol Lemon.....	82
B.4.2. Total Flavonoid Seduhan Beluntas Lemon.....	83
B.5. Kadar Vitamin C.....	85
B.5.1. Kadar Vitamin C Kontrol Lemon.....	85
B.5.2. Kadar Vitamin C Sampel Seduhan Beluntas Lemon .....	86
B.6. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	88
B.6.1. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Kontrol Lemon.....	88



B.6.2. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Seduhan Beluntas Lemon .....	89
B.7. Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	91
B.7.1. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Kontrol Lemon.....	91
B.7.2. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Seduhan Beluntas Lemon...	93
B.8. Koefisien Korelasi Total Fenol.....	94
B.9. Koefisien Korelasi Total Flavonoid.....	95